муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Новосибирска  
«Технический лицей при Сибирском государственном университете геосистем и технологий»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  на заседании кафедры  учителей  зав. кафедрой ЕГЦ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  /Л.Б. Воробьева/  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_  от « » \_\_\_\_\_\_\_2016 г. | «Согласовано»  заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  /Близнюк Н.В./  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_  « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. | «Утверждаю»  директор      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  /Миронова С.А./  Приказ № \_\_\_\_\_\_\_  от « » \_\_\_\_\_\_\_\_2016 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**по спецкурсу  
«Введение в ГИС»

для 11 класса

на 2016 - 2017 учебный год

Составитель: Калюжина Любовь Николаевна,

учитель географии

высшей квалификационной категории

Новосибирск

2016

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В современном информационном обществе возрастает роль способов получения, хранения, систематизации, отображения и передачи информации, что привело к созданию геоинформатики и географических информационных систем (ГИС). Во многих странах созданы и действуют национальные и региональные ГИС и автоматизированные информационные системы для картографирования. Формируется государственная политика в области геоинформатики, распространения географической информации, создаются цифровые и электронные карты.

В картографии появились новые научные направления. Одно из них (геоиконика) изучает общие свойства всех геоизображений: карт, электронных карт, аэро- и космических снимков, компьютерных анимаций, трехмерных картографических моделей.

В этих условиях возрастает роль картографической подготовки школьников. Карта как наиболее мобильная современная образно-знаковая модель географической информации служит необходимым средством для понимания размещения, состояния и взаимосвязей различных объектов, процессов и явлений. А ее использование в учебном процессе обеспечивает формирование у учащихся следующие умения: определять географическое положение объектов; ориентироваться; определять расстояния и географические координаты; изучать географические объекты и явления; устанавливать причины, зависимости между географическими явлениями; делать выводы, обобщения; прогнозировать; представлять географическую информацию в виде картографической модели; извлекать информацию из нее.

1. **Цель и задачи спецкурса**

***Целью*** спецкурса «Введение в ГИС» является формирование знаний, умений и навыков при решении картометрических и географических задач на цифровых картах в географической информационной системе MapInfo.

***Задачами*** изучения данного курса являются:

- ознакомиться с теоретическими основами геоинформационных систем;

- изучить организацию информации в ГИС;

- изучить компьютерные технологии обработки и анализа картографической информации в ГИС;

- иметь практический опыт решения картометрических задач на цифровых картах в ГИС MapInfo;

- иметь практический опыт составления простейших картографических произведений в ГИС MapInfo;

- иметь практический опыт сбора, анализа и обобщения картографической информации в ГИС MapInfo.

**2. Требования к результатам освоения спецкурса**

Освоение спецкурса направлено на формирование у учащихся:

*общекультурных компетенций*

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору пути её достижения, владеть культурой мышления;

- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- стремление к саморазвитию, повышению своей знаний и умений;

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

*предметных компетенций*

- знать основы геоинформатики;

- владеть современными геоинформационными и телекоммуникационными технологиями создания карт, программными продуктами в области картографии и геоинформатики;

- владеть средствами глобального позиционирования;

- владеть методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применять картографические методы познания в научно-практической деятельности.

В результате освоения спецкурса обучающийся должен

***Знать:***

- теоретические основы геоинформационных систем;

- специфические свойства геоизображений;

***Уметь:***

***–*** читать цифровые карты;

- решать картометрические задачи на цифровых картах;

- работать с геоинформационной системой MapInfo;

- применять геоинформационную систему MapInfo при решении картографических и географичек их задач;

***Владеть:***

***–*** методикой создания и оформления простейших картографических произведений;

- методикой сбора, анализа и обобщения картографической информации в ГИС MapInfo.

**3. Объем спецкурса и виды учебной работы**

Общая трудоемкость спецкурса составляет 72 часа.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Трудоемкость (часы)* | | | |
|  | *класс* | | |
| 9 | *10* | *11* |
| **Аудиторные занятия (всего)** | **36** |  | **36** |  |
| *Из них в интерактивной форме* | ***36*** |  | ***36*** |  |
| В том числе: | *36* |  | 36 |  |
| Лекции (Лк) | 8 |  | 8 |  |
| Лабораторные занятия (Лз) | 28 |  | 28 |  |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 36 |  | *36* |  |
| В том числе: |  |  |  |  |
| Домашнее задание (Дз) | 20 |  | *20* |  |
| Написание реферата (Реф) | 6 |  | *6* |  |
| Индивидуальные задания | 10 |  | *10* |  |
| Вид промежуточной аттестации | зачет |  | зачет |  |
| **Общая трудоемкость** | **72** |  | ***72*** |  |

**4. Содержание спецкурса**

**4.1. Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование раздела дисциплины* | *Содержание раздела* |
| 1  2  3  4 | Общие понятия о ГИС  Организация информации в ГИС  Источники данных для ГИС  ГИС как средство принятие решений | Что такое ГИС. Основные компоненты ГИС. Функции ГИС. Классификация ГИС. Назначение, интерфейс пользователя и основные функциональные возможности MapInfo.  Пространственные данные в ГИС. Понятие объекта и слоя. Векторные и растровые форматы цифрового представления. Структура электронной карты (проекта) в MapInfo.  Ввод графической и тематической информации в ГИС. Системы спутникового позиционирования. Абсолютный метод позиционирования. Материалы дистанционного зондирования Земли (ДДЗ). Основные средства создания и редактирования геометрии объектов в MapInfo.  Типовые ГИС-задачи решаемые с помощью SQL –запросов, тематических карт и графиков. Информационно-справочные задачи. Векторный анализ в ГИС: просмотр данных, пространственный анализ, пространственная статистика, сетевой анализ, зонирование (районирование). Выделение объектов по пространственным критериям. Обработка и анализ пространственных и атрибутивных данных в MapInfo. |

**4.2 Разделы спецкурса и виды занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ раздела* |  | *Трудоемкость (часы)* | | | | *Форма контроля* |
| *Лекции* | *Лабораторные занятия* | *СРС* | *Всего* |
| 1  2  3  4 | Общие понятия о ГИС  Организация информации в ГИС  Источники данных для ГИС  ГИС как средство принятие решений | 1,0  2,0  1,5  3,5 | 0,5  8  8  11,5 | 4,0  10,0  10,0  12,0 | 5,5  20,0  19,5  27,0 | Контрольная работа  Контрольная работа  Контрольная работа  Контрольная работа |
|  | *Всего* | 8,0 | 28 | 36 | 72,0 |  |
|  | Промежуточная  аттестация |  |  |  |  | Зачет |

**4.3. Лабораторные занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ раздела* | *Темы лабораторных занятий* | *Трудоемкость (часы)* |
| 1, 2, 3  2, 3  2, 3, 4  2, 3, 4  2, 3, 4 | **№ 1 Создание тематических объектов на электронной контурной карте России.**  Лицеисты на основании Атласа России, представленного на бумажном носителе информации, создают точечные, линейные, площадные и текстовые объекты в Косметическом слое. Темы объектов учитель определяет для каждого лицеиста индивидуально.  **№ 2 Создание тематических слоев на электронной карте по растровому изображению физической, социально-экономической и т.п. карт России.**  Лицеисты сканируют тематические карты. Затем выполняют регистрацию растрового изображения карты и векторизацию. При этом учитель определяет тематические слои.  **№ 3 Создание электронного атласа Новосибирской области.**  Лицеисты на основании справочной информации и растровых изображений карт Новосибирской области создают электронный атлас. При этом они применяют различные типы тематических карт в MapInfo. По завершении лицеисты публикуют электронный атлас в Internet.  **№ 4 Поиск и анализ тематических и графических данных на цифровой карте.**  На основании векторной цифровой карты России выполняют картометрические расчеты, поиск объект с определенными характеристиками с помощью создания простых и сложных SQL –запросы.  **№ 5 Создание фрагмента электронной карты с применением материалов ДДЗ и GPS – навигатора.**  Каждому лицеисту определяется свой участок местности в пределах территории г.Новосибирска и объекты, которые они должны определить на цифровой карте с применением материалов ДДЗ и персонального GPS - навигатора eTrex.  В результате каждый лицеист должен создать фрагмент упрощенной цифровой карты своего участка и подготовить к печати. | 4,5  5,0  5,5  6,0  7,0 |
|  | *Всего* | 28,0 |

**4.4.Самостоятельная работа лицеиста**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ раздела* | *Содержание СРС* | *Трудоемкость (часы)* | *Контроль выполнения СРС* |
| 1, 2, 3, 4  2, 4  2, 3, 4, | **Домашнее задание (Дз)**  Лицеисты прорабатывают лекционный материал по разделам спецкурса, изучают отдельные вопросы разделов спецкурса самостоятельно и осуществляют подготовку к контрольным работам.  **Написание реферата(Реф)**  Учитель индивидуально с учетом интересов лицеиста определяет тему реферата.  **Индивидуальные задания (Из)**  Учитель выдает дополнительные задания по изучению и составлению выражений и SQL-запросов в MapInfo, которые направлены на решение практических географических задач на цифровой карте. | 20,0  6,0  10,0 | Контрольная работа  Реферат и презентация  Устный опрос |
| *Всего* | | 36,0 |  |

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение спецкурса**

**Рекомендуемая литература:**

а) ***основная литература***:

1. Введение в ГИС [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Коновалова, Е.Г. Капралов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : [б. и.], 1997. - 160 с. - Б. ц.

2. Ерунова М.Г. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ЗЕМЕЛЬНО-ИНФОР- МАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. Ч. 2. Картографирование средства- ми инструментальной ГИС MapInfo: Метод. указания / М.Г. Еру- нова, А.А. Гостева; Краснояр. гос. аграр. ун – т. – Красноярск, 2004. – 84 с.

3. Электронный учебник по MapInfo.

б) ***дополнительная литература***:

1. Геоинформатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. В. Лисицкий ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2012. – 114 с. – Б.ц.

2. Геоинформатика [Электронный ресурс] / А.Д. Иванников, В.П. Кулагин, А.Н. Тихонов, В.Я. Цветков. - М. : МАКС Пресс, 2001. - 349 с. - Б. ц.

3. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация) [Электронный ресурс] : монография / В. А. Середович, В. Н. Клюшниченко, Н. В. Тимофеева. - Новосибирск : СГГА, 2008. - 192 с. - Б. ц.

4. Геоинформационное картографирование [Электронный ресурс] / МГУ;Рос.Академия Естественных Наук. - М. : [б. и.], 1997. - 64 с. - Б. ц.

5.Шайтура С.В, Технологии создания и использования учебных геоинформационных систем (на примере MapInfo)Учебное пособие - М; МИИГАиК,2001-71с.

6. Основы геоинформатики: В 2-х кн. Кн. 2: Учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.; под ред. В.С.Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

7. Варламов А.А., Гальченко С.А.Земельный кадастр.Том6.Географические и земельные информационные системы .М.,ООО»Издательство Колос».2005г.-400с.

8. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков [Электронный ресурс] : учебник для вузов (доп.) / И. К. Лурье. - М. : КДУ, 2008. - 424 с. : ил., табл. - Б. ц.

9. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий [Электронный ресурс] : монография / А. П. Карпик ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2004. - 260 с. - Б. ц.

в) ***Интернет-ресурсы***: \_

1. http://www.gisa.ru/

2. http://www.esti-map.ru/

Технический лице при СГГА обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

**6. Материально-техническое обеспечение спецкурса**

Предусмотренные программой лабораторные работы по изучению спецкурса выполняются в специализированных лабораториях, оборудованные мультимедийным проектором, доступом в Интранет, компьютерами с использованием программ:

- Windows – 7;

- MSOffis – 2010;

- MapInfo 7.5 (MapInfo10.0);

- MapSource;

- SASPlanet.

**7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

**7.1. Образовательные технологии**

Реализация программы предполагает использование интерактивных форм проведения лекционных и лабораторных занятий. Проведение лабораторных занятий подразумевает обучение, построенное на групповой совместной деятельности лицеистов. При изучении дисциплины используется личностно-ориентированный подход.

В рамках изучения спецкурса предусмотрены:

лекции, в том числе проблемные; мозговой штурм; дискуссии; брифинг

групповая и индивидуальная проектная деятельность;

компьютерная симуляция; инструктаж; микроучеба; самостоятельная работа; самопрезентация.

В ходе выполнения лабораторных работ лицеисты выполняют: индивидуальные задания, обсуждают вопросы лекций, защищают лабораторные работы. Происходит консультирование лицеистов по вопросам практических работам и учебного материала. Самостоятельная работа лицеистов, включает проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий, работа с учебниками, иной учебно-методической литературой, нормативно-техническими источниками (документами), подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ раздела* | *Интерактивные методы обучения* | *Трудоемкость*  *(часы)* |
| 2, 3, 4  1-5 | Лекции: проблемная и дисскусия;  Лабораторные работы: инструктаж, групповая и индивидуальная деятельность; компьютерная симуляция и микроучеба. | 8,0  28,0 |
|  | *Всего* | 36,0 |

**7.2 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения сппецкурса**

Примерный перечень вопросов для подготовки

1. Классификация геоинформационных систем.

2. Основные компоненты ГИС.

2. Функции ГИС.

3. Векторные и растровые форматы.

4. Назначение, интерфейс пользователя и основные функциональные возможности MapInfo.

5. Структура электронной карты (проекта) в MapInfo.

6. Основные средства создания и редактирования геометрии объектов в MapInfo.

7. Обработка и анализ пространственных и атрибутивных данных в MapInfo.

8. Организация информации в ГИС.

9. Ввод графической и тематической информации в ГИС.

10. Системы спутникового позиционирования.

11. Абсолютный метод позиционирования.

12. ГИС как средство принятие решений.

**Общие критерии оценки ответов лицеистов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Для отличной оценки* | *Для хорошей оценки* | *Для удовлетворительной оценки* | *Для неудовлетворительной оценки* |
| Наличие глубоких, исчерпывающих знаний предмета в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; правильные и уверенные действия, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов. | Те же требования, но в ответе по некоторым перечисленным показателям имеются недостатки принципиального характера, что вызвало замечания или поправки преподавателя. | Те же требования, но в ответе имели место ошибки, что вызвало необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя. | Наличие ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно. |